UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

Facultad de Ingeniería Civil

TEMA:

LA MATERIA

CURSO:

QUIMICA APLICADA

DOCENTE:

GUERRA LANDA, EDITH ISABEL

INTEGRANTES:

MOQUILLAZA URIBE CESAR FABRICIO

TAIPE DE LA CRUZ EDISON JORDY

TREJO VALENCIA ABED JESUS

ZAÑARTU OCAMPO RAFAEL ARTURO

ICA – PERÚ

Mayo, 2025

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN
II. DESARROLLO
- II.1. Concepto de materia
- II.2. Clasificación de la materia
- II.3. Estados de la materia
- II.4. Cambios de estado
- II.5. Propiedades de la materia
- II.6. Fenómenos físicos y fenómenos químicos
- II.7. Clasificación de la materia
- II.8. Separación de mezclas

III. CONCLUSIÓN
IV. REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS

I. INTRODUCCIÓN

La materia es un concepto central en las ciencias naturales, y su estudio es fundamental para comprender los principios que rigen el universo. Se define como todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio, pero esta definición simple abarca una complejidad que se extiende desde la escala macroscópica hasta el nivel subatómico. La materia constituye los átomos, moléculas y estructuras más complejas que forman los objetos y seres vivos. Su comportamiento está regido por leyes físicas y químicas que describen sus propiedades, interacciones y transformaciones. A nivel universitario, el análisis de la materia implica abordar conceptos como estructura atómica, enlaces químicos, estados de agregación, teoría cuántica, y dinámicas termodinámicas. Estos temas permiten explicar fenómenos como los cambios de fase, las reacciones químicas y la energía involucrada en los sistemas materiales. Además, el estudio de la materia es la base para el desarrollo de nuevas tecnologías, materiales avanzados y aplicaciones en campos como la medicina, la nanotecnología y la ingeniería. Comprender qué es la materia y cómo se comporta es esencial para avanzar en la ciencia y resolver los desafíos del mundo moderno.

II. DESARROLLO

2.1. CONCEPTO DE MATERIA

Llamamos materia a todo aquello que ocupa un lugar determinado en el universo o espacio, posee una cantidad determinada de energía y está sujeto a interacciones y cambios en el tiempo, que pueden ser medidos con algún instrumento de medición.

Desde un punto de vista químico, la materia es el conjunto de los elementos constituyentes de la realidad perceptible, o sea, lo que constituye las sustancias a nuestro alrededor y a nosotros mismos. La química es la ciencia que se ocupa de estudiar la composición y transformación de la materia.

Empleamos el término materia como un sinónimo de sustancia, es decir, de la cosa de la que están hechos los objetos, y la comprendemos científicamente como algo distinto a las fuerzas o energías, que están más referidas a las dinámicas que interactúan con los objetos.

La materia está compuesta por átomos y partículas subatómicas, como lo son los neutrones, protones, electrones, cuarks o muones. Cada tipo de átomo corresponde a un elemento. Algunos ejemplos son hidrógeno, oxígeno, carbono, plomo o potasio. En este sentido, la materia puede ser compuesta por un solo elemento o una combinación de ellos.

La materia se encuentra en todas partes y en cualquier estado físico (sólido, líquido, gaseoso, plasma). Hay materia en el aire que se respira, así como en un vaso de agua. Todo lo que vemos, sentimos y tocamos es materia, y por eso es fundamental para el desarrollo de la vida en el planeta.

2.2. CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA (SEGÚN SU COMPOSICIÓN)

2.2.1. SUSTANCIAS: son aquéllas cuya naturaleza y composición no varían sea cual sea su estado. Se dividen en dos grandes grupos: Sustancias simples y sustancias compuestas.

a) SUSTANCIAS SIMPLES O ELEMETOS QUÍMICOS: Son sustancias puras que no pueden descomponerse en otras sustancias puras más sencillas por ningún procedimiento. Ejemplo: Todos los elementos de la tabla periódica: Oxígeno, hierro, carbono, sodio, cloro, cobre, etc. Se representan mediante su símbolo químico y se conocen 115 en la actualidad.

b) SUSTANCIAS COMPUESTAS O COMPUESTOS QUÍMICOS: Son sustancias puras que están constituidas por 2 o más elementos combinados en proporciones fijas. Los compuestos se pueden

descomponer mediante procedimientos químicos en los elementos que los constituyen. Ejemplo: Agua, de fórmula H2O, está constituida por los elementos hidrógeno (H) y oxígeno (O) y se puede descomponer en ellos mediante la acción de una corriente eléctrica (electrólisis). Los compuestos se representan mediante fórmulas químicas en las que se especifican los elementos que forman el compuesto y el número de átomos de cada uno de ellos que compone la molécula. Ejemplo: En el agua hay 2 átomos del elemento hidrógeno y 1 átomo del elemento oxígeno formando la molécula H2O.

2.2.2. MEZCLAS:

se encuentran formadas por 2 o más sustancias puras. Su composición es variable. Se distinguen dos grandes grupos: mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas.

a) MEZCLA HETEROGENEA: Son mezclas en las que se pueden distinguir a los componentes a simple vista. Ejemplo: Agua con aceite, granito, arena en agua, etc.
b) MEZCLA HOMOGENEA: También llamadas soluciones. Son mezclas en las que no se pueden distinguir sus componentes a simple vista. Ejemplo: Disolución de sal en agua, el aire, una aleación de oro y cobre, etc.

2.3. ESTADOS DE LA MATERIA

Los estados de la materia son las distintas fases o estados de agregación en los que puede encontrarse la materia conocida, sean sustancias puras o mezclas. El estado de agregación de una sustancia depende del tipo y de la intensidad de las fuerzas de unión que existan entre sus partículas (átomos, moléculas, iones, etc.). Otros factores que influyen en el estado de agregación son la temperatura y la presión.

Los estados de la materia más conocidos son tres: el sólido, el líquido y el gaseoso, aunque también existen otros menos frecuentes como el plasmático y otras formas que no se producen en nuestro entorno naturalmente, como los condensados fermiónicos. Cada uno de estos estados posee características físicas distintas (volumen, fluidez, resistencia, entre otras).

2.3.1. ESTADO SÓLIDO

La materia en estado sólido tiene sus partículas muy juntas, unidas por fuerzas de atracción de gran magnitud. Debido a esto, los sólidos tienen forma definida, alta cohesión, elevada densidad y gran resistencia a la fragmentación.

A la vez, los sólidos tienen baja o nula fluidez, no pueden comprimirse, y cuando se los rompe o fragmenta, se obtiene de ellos otros sólidos más pequeños.

2.3.2. ESTADO LIQUIDO

Las partículas de los líquidos siguen estando unidas por fuerzas de atracción, pero mucho más débiles y menos ordenadas que en el caso de los sólidos. Por eso, los líquidos no tienen una forma fija y estable, ni presentan alta cohesión y resistencia. De hecho, los líquidos adquieren la forma del envase que los contenga, tienen una gran fluidez (pueden introducirse por espacios pequeños) y una tensión superficial que hace que se adhieran a los objetos.

Los líquidos son poco compresibles y con la excepción del agua suelen contraerse en presencia de frío.

2.3.3. ESTADO GASEOSO

En el caso de los gases, las partículas se encuentran en un estado de dispersión y de alejamiento tal que apenas logran mantenerse juntas. La fuerza de atracción entre ellas es tan débil que se encuentran en un estado desordenado, que responde muy poco a la gravedad y ocupan un volumen mucho mayor que los líquidos y los sólidos, por lo que un gas tenderá a expandirse hasta ocupar la totalidad del espacio en el que se lo contenga.

Los gases no tienen forma fija ni volumen fijo y en muchas ocasiones son incoloros y/o inodoros. En comparación con otros estados de agregación de la materia, son poco reactivos químicamente.

2.3.4. ESTADO PLASMÁTICO

Se llama plasma a un estado de agregación de la materia particular, que puede comprenderse como un gas ionizado, es decir, compuesto por átomos a los que les han sido retirados o sumado electrones y, por ende, tienen una carga eléctrica fija (aniones (-) y cationes (+). Esto convierte el plasma en un excelente transmisor de la electricidad.

Por otra parte, las partículas plasmáticas interactúan muy fuertemente con los campos electromagnéticos. Debido a que el plasma tiene características propias (que no se corresponden ni con los sólidos, ni con los gases, ni con los líquidos) se dice que es el cuarto estado de la materia.

2.4. CAMBIOS DE ESTADO

a) Evaporación: Es el proceso mediante el cual, introduciendo energía calórica (calor), parte de la masa de un líquido (no necesariamente la totalidad de la masa) se transforma en gas.

b) Ebullición o vaporización: Es el proceso mediante el cual, suministrando energía calórica, la totalidad de masa de un líquido se transforma en un gas. La transición de fase ocurre cuando la temperatura supera el punto de ebullición (temperatura a la cual la presión del vapor del líquido se iguala a la presión que rodea al líquido, por tanto, se convierte en vapor) del líquido.
c) Condensación: Es el proceso mediante el cual, retirando energía calórica, un gas se transforma en un líquido. Este proceso es contrario a la vaporización.
d) Licuación o Licuefacción: Es el proceso mediante el cual, aumentando mucho la presión, un gas se transforma en un líquido. En este proceso, el gas también se somete a bajas temperaturas, pero lo que lo caracteriza es la elevada presión a que es sometido el gas.
e) Solidificación: Es el proceso mediante el cual, aumentando la presión, un líquido puede transformarse en sólido.
f) Congelación: Es el proceso mediante el cual, retirando energía calórica, un líquido se transforma en sólido. La transición de fase ocurre cuando la temperatura toma valores menores que el punto de congelación del líquido (temperatura a la cual el líquido se solidifica).
g) Fusión: Es el proceso mediante el cual, suministrando energía calórica (calor), un sólido puede transformarse en líquido.
h) Sublimación: Es el proceso mediante el cual, suministrando calor, un sólido se transforma en gas, sin pasar antes por el estado líquido.
i) Deposición o sublimación inversa: Es el proceso mediante el cual, retirando calor, un gas se transforma en sólido, sin pasar antes por el estado líquido.

2.5. PROPIEDADES DE LA MATERIA

2.5.1. PROPIEDADES GENERALES

Cuando hablamos de las propiedades generales de la materia nos referimos al conjunto de características o cualidades físicas que posee la materia, que está compuesta por alguna (o más de una) sustancia. Esto significa que todo lo que existe y que podemos tocar o percibir está hecho de materia en alguno de sus cuatro estados de agregación: sólidos, líquidos, gases y plasmas.

Ejemplos:

- Masa
- Volumen
- Impenetrabilidad
- Divisibilidad
- Volumen
- Peso

2.5.2. PROPIEDADES PARTICULARES, ESPECÍFICAS O INTRÍNSECAS

Son específicas de cada sustancia estas permiten diferencia a un material de otro. Se les agrupa según el tipo de fenómeno (físico o químico), al cual fueron sometidos.

2.5.2.1. PROPIEDADES FÍSICAS

Son aquellas propiedades que se pueden observar sin cambiar la composición de la sustancia. Incluye el color, olor, sabor, la solubilidad, el punto de fusión y el punto de ebullición.

2.5.2.2. PROPIEDADES QUÍMICAS

Son aquellas propiedades que pueden ser observadas solo cuando una sustancia sufre un cambio en su composición. Incluyen el hecho de que el hierro se oxide, el agua sufra electrólisis y que el cloro reacciones con violencia al sólido.

2.5.3. PROPIEDADES INTENSIVAS

Son aquellas cuya medida no depende de la cantidad de materia presente o del tamaño del cuerpo, dicho valor no cambia si subdividimos al material. Es por ello que estas propiedades NO SON ADITIVAS.

Ejemplos:

- Color
- Maleabilidad
- Ductilidad
- Dureza
- Punto de ebullición

2.5.4. PROPIEDADES EXTENSIVAS

Son aquellas cuya medida de la propiedad depende la cantidad de materia o del tamaño del cuerpo; a mayor tamaño, mayor valor de la propiedad. Es por ello que estas propiedades SI SON ADITIVAS.

Ejemplos:

- Volumen
- Peso
- Área
- Inercia
- Masa

2.6. FENÓMENOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

Un fenómeno natural es todo cambio o transformación que experimenta la materia y puede lograr que esta modifique su estructura interna o su composición química.

2.6.1. FENÓMENOS FÍSICOS (A→A)

Cambios que no implican modificación de la composición. Estos cambios pueden ser reversibles.

Ejemplos:

- Trituración de un metal.
- Los cambios de estado.
- La disolución del azúcar en el agua.

2.6.2. FENOMENOS QUÍMICOS (A→B)

Generalmente hay cambios en su composición (se forma otras sustancias) y también en la estructura. Estos cambios resultan ser irreversibles; es decir, las sustancias iniciales no son recuperadas.

Ejemplos:

- La fotosíntesis.
- La oxidación de un clavo.
- La descomposición de la carne.

2.7. DIVISIÓN DE LA MATERIA

La materia puede dividirse en porciones cada vez más pequeñas llamadas: cuerpo, partículas, moléculas, átomos, partículas subatómicas y quarks.

a) CUERPO: Es una porción limitada de materia. Por ejemplo, un adobe, una hoja de papel, una barra metálica, un pedazo de mármol, etc.

b) PARTÍCULA: Es el límite de la división de los cuerpos por procedimientos mecánicos (trituración, pulverización). Por ejemplo, cuando trituramos azúcar hasta convertirla en polvo, cada granito de este polvo constituye una partícula.

c) MOLÉCULA: Es la mínima cantidad de materia que puede existir por sí sola conservando las propiedades de la sustancia original. Se puede obtener por procedimientos físicos (disolución en agua, ebullición). Las moléculas están formadas por unidades estructurales más simples denominadas átomos. Así, por ejemplo, la menor porción concebible de agua es una molécula de agua que está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

d) ÁTOMO: Es el límite de la divisibilidad de los cuerpos, obtenida por procedimientos químicos (reacciones químicas). El átomo mediante su desintegración da lugar a las partículas subatómicas (protones, electrones y neutrones).

e) PARTÍCULAS SUBATÓMICAS: Algunas partículas subatómicas (Por ejemplo, los protones y neutrones) no son auténticas partículas elementales, sino que están constituidas por otras más pequeñas denominadas Quarks.

f) QUARKS: Las partículas más diminutas de la materia, que interactúan libremente con las cuatro fuerzas físicas elementales: Fuerza gravitatoria, fuerza electromagnética,

fuerza nuclear fuerte y fuerza nuclear débil. Junto con los leptones, los quarks son los ladrillos mismos de la materia.

2.8. SEPARACION DE MEZCLAS

Se conoce como métodos de separación de mezclas o métodos de separación de fases a los distintos procedimientos físicos que permiten separar dos o más componentes de una mezcla. Los componentes de la mezcla conservan su identidad y sus propiedades químicas luego de la separación.

Para que estos mecanismos funcionen, debe tratarse de mezclas en que los componentes conserven su identidad, y no haya habido reacciones químicas que alteren sus propiedades permanentemente o den origen a nuevas sustancias.

MÉTODOS DE SEPARACIÓN:

2.8.1. DECANTACIÓN

La decantación es un método se emplea para separar líquidos que no se disuelven el uno en el otro como el agua y el aceite o sólidos insolubles en un líquido como agua y arena.

Consiste en el uso de una ampolla o un embudo de decantación, donde se deja reposar la mezcla hasta que el ingrediente más denso sedimente y vaya al fondo. Se abre la válvula y se lo deja salir, cerrándola a tiempo para que permanezca el ingrediente menos denso en su interior. Este método suele emplearse como primer paso hacia la obtención de sustancias más puras.

2.8.2. FILTRACIÓN

La filtración es un método útil para separar sólidos no solubles de líquidos. Consiste en la utilización de un filtro papel filtrador, piedras filtrantes, etc. que permite el paso del líquido por un medio poroso y retiene los elementos sólidos.

Así operan los filtros de agua de nuestras casas, o el papel de filtro donde vertemos el café sólido antes de añadirle el agua caliente. El agua que contiene las partículas más finas del café pasa a través del papel, y queda retenida en este las partículas más gruesas del café.

2.8.3. SEPARACIÓN MAGNÉTICA

La separación magnética consiste en la separación de fases de acuerdo a su potencial magnético. Algunas sustancias responden a los campos magnéticos y otras no, y de acuerdo a esta diferencia se aplica un imán o electroimán a la mezcla,

que permite atraer un componente y dejar el otro intacto, por ejemplo, fragmentos de hierro en tierra, mercurio en agua, trozos de metal en agua.

2.8.4. TAMIZADO

El tamizado opera de manera semejante al filtrado, pero entre sustancias sólidas de distinto tamaño como grava y arena, sal y palomitas de maíz, o arroz y piedritas.
Se usa una red o tamiz, cuyos agujeros permiten el paso de los fragmentos de menor tamaño y retienen los más grandes. Dependiendo del material, puede emplearse como primer paso en la obtención de sustancias puras o como paso definitivo.

2.8.5. DESTILACIÓN

La destilación permite separar líquidos solubles entre sí, pero que tengan distinto punto de ebullición como el agua y el alcohol. La diferencia entre los puntos de ebullición de los componentes a separar por este método debe ser aproximadamente de 80 ºC.
El procedimiento consiste en verter la mezcla en un recipiente y calentarla controlando la temperatura para que solo el componente de punto de ebullición más bajo se evapore, y sea llevado a través de un conducto (llamado columna de destilación) hacia otro recipiente, esta vez refrigerado. Allí se condensará y volverá a su fase original.
A los líquidos obtenidos así se los conoce como destilados (agua destilada, alcohol destilado).

2.8.6. CRISTALIZACIÓN

La cristalización es un método ideal para separar sólidos disueltos en líquidos sal en agua, azúcar en agua. Consiste en evaporar el líquido hasta obtener en el fondo del recipiente los cristales del sólido disuelto. Por ejemplo, así se obtiene la sal marina. Dependiendo de la velocidad de la evaporización, los cristales serán más grandes o más chicos.

2.8.7. FLOTACIÓN

La flotación es el caso contrario de la decantación y consiste en permitir que la fase sólida de menor densidad flote en el líquido para luego retirarlo manualmente o mediante un tamiz. El perfecto ejemplo de ello es el procedimiento de limpiado de las piscinas.

2.8.8. CROMATOGRAFÍA

La cromatografía es un método que se utiliza para separar mezclas complejas que no responden a ningún otro método de separación. Emplea la capilaridad como principio: proceso que permite el avance de una sustancia a través de un medio específico. Se identifican así a las dos fases de la mezcla como fase móvil (la que avanza) y fase estacionaria (sobre la que se avanza).

El funcionamiento de esta separación depende de la afinidad de los componentes de la mezcla por ambas fases, y de acuerdo a esta afinidad, la separación será más rápida o más lenta. Por ejemplo, al derramar café sobre una tela, el café avanza ocupando una gran cantidad de superficie.

III. CONCLUSIÓN

El estudio de la materia es esencial para comprender la estructura, el comportamiento y la evolución del universo. Desde los elementos más simples hasta los compuestos más complejos, la materia constituye la base de todos los sistemas físicos y químicos. A nivel universitario, su análisis trasciende la observación superficial para adentrarse en modelos teóricos y experimentales que explican sus propiedades a nivel atómico y molecular. Comprender la materia implica dominar conceptos como masa, volumen, densidad, energía, estados de agregación, y las leyes que rigen sus transformaciones. Además, el conocimiento profundo de la materia permite diseñar y manipular materiales con propiedades específicas, lo que impulsa el desarrollo científico y tecnológico en áreas como la ingeniería, la biotecnología, la farmacología y la energía. La materia no es solo un objeto de estudio, sino también una herramienta para la innovación y la solución de problemas globales. Por tanto, su comprensión integral no solo enriquece la formación científica, sino que también fortalece la capacidad crítica y creativa del profesional universitario.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS